

11227
51



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores

**Efecto del Plantago Plantago Psyllium en la Prueba
de Tolerancia a la Glucosa Oral en Sujetos Sanos**

Presentada en el VI Congreso Nacional de Medicina Interna
el 19 de Noviembre de 1983 en La Ciudad de San Luis Potosí

TEMA DE TESIS RECEPCIONAL

Para el Curso de Postgrado de la UNAM en la
ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

Dr. Miguel Ramón Castillo Inzunza

Hospital de Especialidades Centro Médico la Raza IMSS



IMSS
SEGURIDAD PARA TODOS

~~2002~~

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.


Dedicada

cariñosamente a:
mi madre, mi esposa y
a mi hija.

Tesis dirigida por

Dr. Alberto Frati M.

Vo. Bo.


Dr. Alberto Frati M.
Titular del curso de
especialidad en Medicina Interna.



EFECTO DEL PLANTAGO PSYLLIUM EN LA PRUEBA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA ORAL EN SUJETOS SANOS.

Las fibras dietéticas son todas las sustancias vegetales que no se digieren por las enzimas del aparato gastrointestinal humano.

Con las dietas ricas en fibras se ha obtenido disminución de la glucosa sanguínea y de los requerimientos de insulina en los diabéticos.

Al mezclar ciertas fibras con la glucosa en una prueba de tolerancia, la glucemia e insulina sérica se elevan menos que la glucosa sola. Para explicar esta acción se ha propuesto que las fibras reducen la absorción de la glucosa.

Sin embargo los siguientes hechos hacen dudar de este mecanismo:

- 1.) La ingestión de dietas ricas en fibras a largo plazo se acompañan de disminución de la glucemia en ayunas.
- 2.) La dieta rica en fibras y carbohidratos causa aumento en la capacidad de receptores celulares de insulina.
- 3.) La ingestión de un vegetal rico en fibras, el nopal, produjo disminución de la glucemia en ayunas.

- 4.) La administración de extractos de nopal en conejos, también mejoró la prueba de tolerancia a la glucosa por vía intravenosa.

El mucílago de Plantago Psyllium, es una fibra vegetal que se usa principalmente para padecimientos del colon. Previamente demostramos que la administración del mucílago con los alimentos durante diez días, produjo reducción significativa de la glucemia en ayunas.

Para intentar aclarar el mecanismo de acción del mucílago de Plantago Psyllium sobre los carbohidratos se realizó el siguiente estudio.

MATERIAL Y METODOS.

A ocho voluntarios sanos de 25 a 40 años de edad, se les practicaron tres pruebas de tolerancia a la glucosa por vía oral, (75 grs), sin dieta previa y después de 12 hrs de ayuno;

- I. Glucosa sola.
- II. Glucosa mezclada con 10 gr de polvo puro de mucílago de plantago psyllium.
- III. Se administraron 10 gr del mucílago puro, 20 minutos antes de iniciar la prueba de tolerancia a la glucosa.

- 4.) La administración de extractos de nopal en conejos, también mejoró la prueba de tolerancia a la glucosa por vía intravenosa.

El mucílago de Plantago Psyllium, es una fibra vegetal que se usa principalmente para padecimientos del colon. Previamente demostramos que la administración del mucílago con los alimentos durante diez días, produjo reducción significativa de la glucemia en ayunas.

Para intentar aclarar el mecanismo de acción del mucílago de Plantago Psyllium sobre los carbohidratos se realizó el siguiente estudio.

MATERIAL Y METODOS.

A ocho voluntarios sanos de 25 a 40 años de edad, se les practicaron tres pruebas de tolerancia a la glucosa por vía oral, (75 grs), sin dieta previa y después de 12 hrs de ayuno;

- I. Glucosa sola.
- II. Glucosa mezclada con 10 gr de polvo puro de mucílago de plantago psyllium.
- III. Se administraron 10 gr del mucílago puro, 20 minutos antes de iniciar la prueba de tolerancia a la glucosa.

El orden de estas pruebas fue al azhar.

Se tomaron muestras de sangre venosa a los 0', 60', 120', y 180' en las tres pruebas, y en las pruebas I y III se tomaron además una muestra 30 minutos antes.

Se realizaron determinaciones de glucosa con método automatizado de Neocupreina, y las de insulina, glucagon, hormona de crecimiento y cortisol por medio de radioinmunoanálisis.

La determinación de glucosa se realizó inmediatamente después de obtener la muestra, el error interensayo durante la época del estudio fue menor de 1.2 mg/dl.

Las mediciones hormonales se hicieron simultáneamente, manteniéndose conservadas a menos 20 grados centigrados, los sueros, previo a su determinación.

El análisis estadístico se realizó con la prueba de T emparejada.

RESULTADOS.

A los 60 minutos se observaron cifras de glucemia significativamente menores cuando se administró el mucilago mezclado con glucosa. (Figura-1) (Tabla 1).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El orden de estas pruebas fue al azhar.

Se tomaron muestras de sangre venosa a los 0', 60', 120', y 180' en las tres pruebas, y en las pruebas I y III se tomaron además una muestra 30 minutos antes.

Se realizaron determinaciones de glucosa con método automatizado de Neocupreina, y las de insulina, glucagon, hormona de crecimiento y cortisol por medio de radioinmunoanálisis.

La determinación de glucosa se realizó inmediatamente después de obtener la muestra, el error interensayo durante la época del estudio fue menor de 1.2 mg/dl.

Las mediciones hormonales se hicieron simultáneamente, manteniéndose conservadas a menos 20-grados centigrados, los sueros, previo a su determinación.

El análisis estadístico se realizó con la prueba de T emparejada.

RESULTADOS.

A los 60 minutos se observaron cifras de glucemia significativamente menores cuando se administró el mucilago mezclado con glucosa. (Figura-1) (Tabla 1).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La administración previa del mucilago no modificó las cifras basales de glucosa ni las posteriores.

La insulina sérica siguió un curso paralelamente a la glucosa, las cifras fueron significativamente menores a los 60 minutos en la prueba en la que se administró la glucosa mezclada con psy-llium. (Figura 2), y (Tabla 2).

No se encontraron diferencias significativas entre las tres pruebas en las cifras de glucagon, hormona del crecimiento y cortisol. (Tablas 3, 4, y 5).

CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que el mucilago de Plantago Psyllium administrado en dosis de 10 gr actúa sobre la glicemia, sólo cuando se administra junto con la glucosa, probablemente disminuyendo su absorción intestinal.

La menor insulinemia probablemente se debe a la menor glicemia y no a la disminución de secreción de péptido gástrico inhibitorio que se ha observado cuando se han utilizado compuestos similares, pues en ese caso se hubiese observado también disminución de la glicemia con la administración previa del mucilago.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La administración previa del mucilago no modificó las cifras basales de glucosa ni las posteriores.

La insulina sérica siguió un curso paralelamente a la glucosa, las cifras fueron significativamente menores a los 60 minutos en la prueba en la que se administró la glucosa mezclada con psy-llium. (Figura 2), y (Tabla 2).

No se encontraron diferencias significativas entre las tres pruebas en las cifras de glucagon, hormona del crecimiento y cortisol. (Tablas 3, 4, y 5).

CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que el mucilago de Plantago Psyllium administrado en dosis de 10 gr actúa sobre la glicemia, sólo cuando se administra junto con la glucosa, probablemente disminuyendo su absorción intestinal.

La menor insulinemia probablemente se debe a la menor glicemia y no a la disminución de secreción de péptido gástrico inhibitorio que se ha observado cuando se han utilizado compuestos similares, pues en ese caso se hubiese observado también disminución de la glicemia con la administración previa del mucilago.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

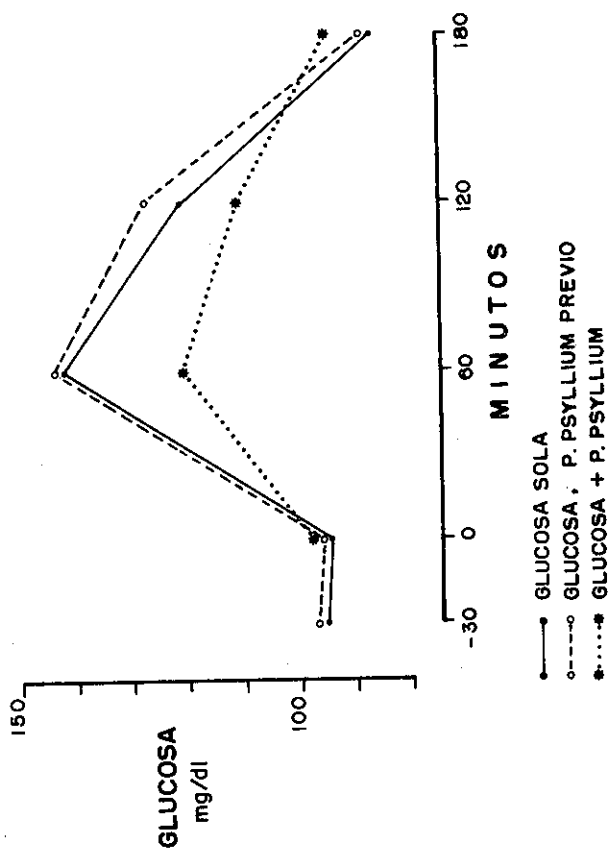
A la dosis utilizada tampoco se observó mayor sensibilidad a la insulina, pues ésta se hubiese manifestado también con la administración previa del polvo de P. Psyllium.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 1

GLUCOSA (80-100 mg/dl)

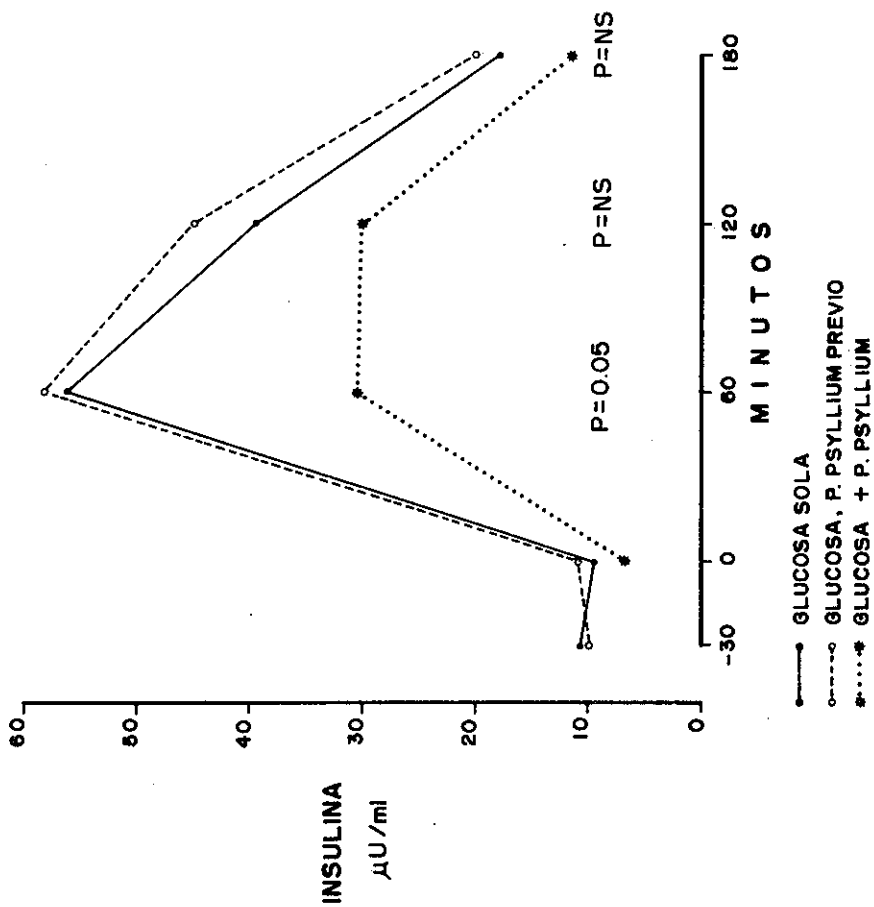
PRUEBAS	TIEMPO (Minutos)				
	-30'	0'	60'	120'	180'
I Glucosa sola	95.6±8.0	95.3±10.3	141.5±24.8	121.0±11.4	87.5±10.6
II Mucilago mezclado con glucosa	-----	97.3± 8.9	121.0±21.9	111.8±21.4	95.3±11.8
III Mucilago previo a la glucosa	95.5±6.2	96.6±10.8	144.1±27.6	128.1±13.2	88.1±25.3
P	NS	NS	0.05	NS	NS



T A B L A 2

INSULINA (NL 5-25 μ U/ml)

PRUEBAS	TIEMPO (Minutos)			
	-30'	0'	60'	120'
I Glucosa sola	10.8 \pm 2.7	95.0 \pm 2.8	56.5 \pm 26.7	38.4 \pm 21.1
II Glucosa con P. Psyllium	-----	6.7 \pm 3.4	30.6 \pm 18.6	30.0 \pm 17.7
III Glucosa previa P. Psyllium	10.3 \pm 1.7	11.0 \pm 3.1	58.4 \pm 20.6	45.3 \pm 20.5
P	NS	NS	0.05	NS
				180'
				18.2 \pm 8.8
				11.6 \pm 5.8
				20.2 \pm 15.7
				NS



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

T A B L A 3

GLUCAGON (ni 50-300 pg/ml)

PRUEBAS	TIEMPO (Minutos)				
	-30'	0'	60'	120'	180'
Glucosa sola	445±302	317±217	246±144	217±162	280±155
Glucosa con P.P.	-----	317±204	263±194	299±262	285±223
Glucosa pre P.P.	312±223	382±338	269±209	239±157	255±96
P	NS	NS	NS	NS	NS

T A B L A 4

HORMONA DEL CRECIMIENTO (nl 0-10 ng/ml)

PRUEBAS	TIEMPO (Minutos)				
	-30'	0'	60'	120'	180'
I Glucosa sola	1.88±0.36	2.06±0.25	1.87±0.40	1.89±0.56	2.00±0.40
II Glucosa con P. Psyllium	-----	3.11±1.12	3.29±1.44	3.08±0.88	3.04±1.12
III Glucosa previa al P. Psyllium	2.31±1.17	2.14±1.11	2.11±1.03	2.28±0.96	2.09±0.67
P	NS	NS	NS	NS	NS

T A B L A 5

CORTISOL (nl 7-25 µg/%)

PRUEBAS	TIEMPO (Minutos)				
	-30'	0'	60'	120'	180'
Glucosa sola	16.7±9.0	14.1± 6.3	16.0±17.8	9.5±4.6	12.0±9.0
Glucosa con P.P.	-----	13.6± 2.8	9.4± 2.4	8.8±2.9	9.2±1.0
Glucosa pre P.P.	15.7±6.4	16.4±12.4	14.0±10.7	10.0±4.6	11.1±5.0
P	NS	NS	NS	NS	NS

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Jenkins D., Leeds A., Gassull M., Cochet B., Alberti G. Decrease in postpandrial Insulin and glucose Concentrations by Guar and Pectin. Ann. Intern. Med. 86:20-23 1977.
- 2.- Glefsky J. Reaven G. Insulin and glucose Responses to identical Oral Glucose Tolerance - Performed Forty-eight Hour Apart. Diabetes - 23:449-53 1974.
- 3.- Mcphee M. Dietary and Intestinal Disorders.- UPDATE II. Harrison's Principles of Internal Medicine 25-38 1982.
- 4.- Leung A. Encyclopedia of common natural ingredients. Psyllium. A Wiley-Interscience publication. 272-273 1980.
- 5.- Crapo P., Reaven G., Olefsky. Plasma glucose and Insulin Responses to Orally administered Simple and Complex Carbohydrates. Diabetes - 25:741-747 Sep. 1976.
- 6.- Sluiter W., Erkelens D., Reitsma W., Doorenbos H., Groningen. Glucose Tolerance and Insulin Release, a Mathematical Approach. I.-- Assay of the Betacell responses after oral - glucose loading. Diabetes 25:241-44 April - 1976.
- 7.- Sluiter W., Erkelens D., Reitsma W., Terps--tra P., Doorenbos H. Glucose Tolerance and - Insulin Release, a Mathematical approach. -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

11. Approximation of the peripheral insulin-resistance after oral glucose loading. Diabetes 25:245-49 April 1976.
- 8.- Owen R.T. Ispaghula Husk (P. Ovata). Drugs of Today Vol. XVIII 9:434-37 1982.
- 9.- Anderson J., Herman R., Zakim D., Effect of high glucose and high sucrose diets on glucose tolerance of normal men. Am. J. Clin. Nutr. 26:600-07 Jun 1973.
- 10.- Anderson J. Effect of carbohydrate restriction and high carbohydrate diets on men with chemical diabetes. Am. J. Clin. Nutr. 30: 402-08 Marzo 1977.
- 11.- Anderson J. Can dietary fibre play a role in treatment of diabetes? Therapalia 17-20 1982.
- 12.- Fagerberg S. The effects of a bulk laxative (Metamucil) on fasting blood glucose, serum lipids and other variables in constipated patients with non-insulin dependent adult diabetes. Theraps Res Curr 31:2,166-72 Feb. 1982.
- 13.- Enzi G., Inelmen M., Crepaldi G., Effect of hydrophilic mucilage in the treatment of obese patients. Parmatherapeutica 2(7) 421-28 - Ene. 1980.
- 14.- Achord J. Dietary fiber and the gastrointestinal tract. Curr concepts. in Gastroenterol. 6(2):10-8 1981.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 15.- Burkitt D. Western disease and their emergence related to diet. S. Afr, med J. 61 10013-1982.
- 16.- Dodson P., Stocks J., Holdsworth., Galton D., High-fibre and low fat diets in diabetes mellitus. Br. J. Nutr. 46; 289-94 1981.
- 17.- Simpson H. Mann J. Effect of high-fibre diet on haemostatic variables in diabetes. Br. Med. J. 284: 1608 may 1982.
- 18.- Douglas J. Raw diet and Insulin Requirements. Ann. Intern. Med. 82(1): 61-62 1975.
- 19.- Miranda P., Horwitz D., High-fiber diets in the treatment of diabetes mellitus. Ann Intern. Med. 88:482-86 1978.
- 20.- Jenkins J., Hockday T., Howarth R., Apling E., Wolever T., Leeds A. Bacon A., Dilawari J., Treatment of diabetes of diabetes with Guar gum. Lancet 15: 779-80 oct. 1977.
- 21.- Harvey R., Pomare E., Heaton K., Effects of increased dietary fibre on intestinal transit. Lancet 9: 1278-80 1973.
- 22.- Catellani J., Collins R., Bulk forming laxative in loss of diabetic control. Drug Intel Clin Pharm. 12: 378 1978.
- 23.- Jenkins J., Wolever T., Leeds A., Gassull M., Haisman P., Dilawari J. Goff D., Metz G., Alberti K., Dietary fibres, fibre analogues, and glucose tolerance: importance of viscosity. Br. Med. J. 1: 1392-94 1978.

- 24.- Searle de México S.A. de C.V. Metamucil. Dirección Médica, información del producto.
- 25.- Gabbe S., Cohen A., Herman G., Schwartz S., - Effect of dietary fiber on the oral glucose-tolerance test in pregnancy. Am. J. Obstet. - Gynecol. 143: 514-517 1982.
- 26.- Goldberg C., Goldberg R., Psyllium mucilloid in the preparation of the colon for radiographic examination. Clin. Med. 73:59-60 1966.
- 27.- Block L. Management of constipation with a refined Psyllium combined with dextrose. - Amer. J. Dig. Dis. 14:64-74 1947.
- 28.- Garin A., Paez P., Empleo de un mucilago hidrófilo como evacuante intestinal. Tribuna Médica 47(2) A-21-22 Jul 1973.
- 29.- Florholmen J., Arvidsson R., Jorde R., Burhol P., The effect of metamucil on postprandial blood glucose and plasma gastric inhibitory peptide in insulin-dependent diabetics. Acta Med. Scand. 212:212-237 1982.
- 30.- Unger R., Diabetes and the alpha cell. Diabetes 25 (2): 136-149, 1975.
- 31.- Agardh C. Asp N., Dencker I., Johansson C., - Lundquist I., Nyman M., Sartor G., Schersten B., Acta Med Scand Suppl. 656:47-50 1981.
- 32.- Corinaldesi R., Stanghellini V., Bocci G., - Galassi A., Practico A., Miglioli M., Curr.-Therap. Res. 31(2): 173-80 1982. Dietary fibers and intestinal transit times.

- 33.- Burroughs L., Haber G., Heaton K., Murphy D., Depletion and disruption of dietary fibre. - Effects on satiety, plasma-glucose, and serum-insulin. Lancet 1: 679-82 1977.
- 34.- Brunzell J., Roger L., Hazzard W., Porte D., Edwin L., Bierman. Improved glucose tolerance with high carbohydrate feeding in mild diabetes. New Eng J Med 284(10): 521-24, - - 1971.
- 35.- Frati A., Fernández Harp, Ariza R., Bañales J., Archivos de Investigación Médica (en -- prensa). Disminución de la glucosa e insulina sanguínea por el nopal.
- 36.- Muller W., Faloona G., Unger R., The influence of the antecedent diet upon glucagon and insulin secretion. New Eng J Med 285(26): - 1450-54 1971.
- 37.- Mithal B., Bhutiani B., Disintegrant properties of Plantago Ovata seed husk. Indian J.- Pharm., 329(12): 329-32 1967.
- 38.- Klein H., Constipation and fecal impaction. Med. Clin. of North America 66(5) sep. 1982.
- 39.- Muñoz J. Sandstead H., Jacob R., Effects of dietary fiber on glucose tolerance of normal men. Diabetes 28: 196-502, 1979.
- 40.- Welsh J., Manion C., Griffiths W., Bird P., - Effect of psyllium hydrophilic mucilloid on oral glucose tolerance and breath hydrogen - in postgastrectomy patients. Dig. Dis. and - Sciences 27(1): 7-12, 1982.

- 41.- Nguyen K., Welsh J., Manion C., Ficken V., - Effect of fiber on breath hydrogen response and symptoms after oral lactose in lactose malabsorbers. Am. J. Clin. Nutr. 35:1347-51, 1982.
- 42.- Kay R., Effects of dietary fibre on serum lipid levels and fecal bile acid excretion.- CMA Journal 123: 1213-17, 1980.
- 43.- Rosman M., Smith C., Jackson W., The effect of long-term high fibre diets in diabetic outpatients. S. Afr. Med. J. 63:310-313, -- 1983.
- 44.- Sartor G., Carlström S., Scherstén B., Dietary supplementation of fibre (lunelax) as a mean to reduce posprandial glucose in diabetics. Acta Med. Scand. Suppl. 656: 51-53. - - 1981.
- 45.- Frati A. Fernández Harp, Ariza R, Bañales J. Disminución de la glucosa e insulina sanguínea por el nopal. Dpto. Med. Interna H. E. - RAZA IMSS Archivos de Investigación Médica (en prensa).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN